

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 413 731

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(2)

N° 77 39348

(54) Dispositif lumineux de signalisation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.º). **G 08 B 5/22; B 62 K 5/00, 5/06; H 02 K 21/24.**

(22) Date de dépôt **27 décembre 1977, à 16 h 1 mn.**

(23) (22) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. – «Listes» n. 30 du 27-7-1979.**

(71) Déposant : **KUMAKURA Shokichi, résidant au Japon.**

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : **Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann,
75008 Paris.**

La présente invention concerne un dispositif lumineux de signalisation notamment applicable à un vélo, ce dispositif comportant une lampe qui tourne autour de l'axe d'une des roues en même temps que la roue.

Il est usuel de fixer des dispositifs réflecteurs sur le garde-boue arrière du véhicule. La nuit, un tel dispositif réfléchissant présente un certain nombre d'inconvénients. En particulier lorsqu'une voiture se trouve directement derrière le vélo, la lumière des phares de la voiture qui est réfléchie, peut être renvoyée hors du champ de vue du conducteur de la voiture. Lorsqu'une voiture s'approche de la bicyclette, dans une direction décalée par rapport à la direction de déplacement de la bicyclette, par exemple dans une direction perpendiculaire, le dispositif réfléchissant à miroir ne peut être éclairé par les phares de la voiture. Les statistiques ont permis de prouver qu'une grande partie d'accidents par collision entre les automobiles et les bicyclettes, durant la nuit, résulte de tels inconvénients.

Partant de telles considérations, l'invention consiste à monter une lampe sur les rayons de la roue d'une bicyclette, pour tourner autour de l'axe de la roue ; il a été constaté par des essais que la position de la lampe ne présente pratiquement aucun angle mort et est très visible pour les automobilistes. Il existe déjà selon l'art antérieur des dispositifs réfléchissants fixés sur les rayons d'une ou des deux roues d'une bicyclette.

Il serait envisageable de fixer une ampoule sur les rayons de la roue et d'alimenter cette ampoule à partir d'une batterie, fixe, par l'intermédiaire d'un anneau de contact électrique. Or, en pratique une telle solution n'est pas envisageable.

La présente invention a pour but de créer un dispositif lumineux de signalisation, comprenant une lampe montée en rotation autour de l'axe de la roue, ainsi qu'une dynamo montée sur la roue pour alimenter la lampe en courant électrique.

La présente invention concerne un dispositif lumineux de signalisation destiné à être monté sur un élément rotatif tournant autour d'un axe fixe, ce dispositif comprenant une lampe portée par l'élément rotatif pour tourner autour de

l'arbre lorsque l'élément tourne, un stator comportant des aimants permanents et qui est porté par l'arbre, un rotor porté par l'élément rotatif et comprenant une bobine disposé autour du stator pour tourner avec l'élément rotatif et créer un courant électrique, un moyen pour relier électriquement la lampe et la bobine ainsi qu'un moyen pour déterminer sélectivement si la lampe doit être alimentée ou coupée de l'alimentation.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, 10 le moyen qui permet d'alimenter ou non la lampe se compose d'un commutateur qui ouvre ou ferme un circuit reliant la lampe et la bobine. Pendant le jour, lorsque la lampe ne doit pas être allumée, le cycliste doit fournir un effort supplémentaire pour compenser le travail résultant de l'interaction 15 magnétique entre le rotor et le stator, même si cette augmentation de l'effort est faible. Cependant, on peut pratiquement supprimer cet effort supplémentaire en remplaçant le commutateur par un dispositif de réglage qui commande le stator de façon que celui-ci puisse tourner librement autour de 20 l'arbre avec le rotor, lorsque la lampe ne doit pas être allumée..

L'invention sera décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés dans lesquels :
 - la figure 1 est une vue élévation d'une 25 bicyclette munie d'un dispositif lumineux de signalisation selon l'invention.

- la figure 2 est une vue en coupe axiale, partielle selon la ligne II-II de la figure 1.
 - la figure 3 est une vue en perspective d'un 30 aimant annulaire selon la figure 2.
 - la figure 4 est une coupe transversale de l'aimant annulaire de la figure 1, suivant un plan radial.
 - la figure 5 est une coupe axiale partielle d'un autre mode de réalisation de l'invention.
 35 Description de divers modes de réalisation préférentiels :

Selon la figure 1, la bicyclette 1, de structure classique se compose d'un cadre 2 portant une roue avant 3 et une roue arrière 4 ainsi que des garde-boue avant et arrière 5, 6. Le garde-boue avant 6 porte solidairement un 40 lampe 7 de structure connue ; le garde-boue arrière 6 porte

solidairement un dispositif réfléchissant 8. Chacune des roues 3, 4 comporte un certain nombre de rayons 10 portant une jante 9. Selon l'invention, la roue avant 3 est munie d'un dispositif lumineux d'identification 11 qui porte au moins deux rayons adjacents 10. La lampe 11 tourne autour de l'axe de la roue 3 en même temps que la roue.

La lampe 11 est montée sur un support 12 fixé solidairement aux rayons 10 de façon que la lampe soit apparente des deux côtés de la roue 3. Lorsque la bicyclette 10 se déplace à vitesse normale, la roue avant 3 décrit un parcours en zig-zag, de fréquence relativement élevée, et d'amplitude réduite. Il en résulte que la lampe de signalisation 11 portée par la roue avant 3 apparaît non seulement du côté mais également de l'arrière et de l'avant de la bicyclette 15. Pour cette raison il est préférable que le dispositif lumineux de signalisation selon l'invention soit monté sur la roue avant 3 de la bicyclette 1 bien qu'il soit également possible de monter ce dispositif sur la roue arrière 4.

La figure 2 représente le détail de la dynamo 20 15 qui alimente la lampe de signalisation 11. La génératrice 15 se compose d'un stator 18 et d'un rotor 21 entourant de façon concentrique le stator 18 en étant séparé de celui-ci par un intervalle 19. Le stator se compose d'un anneau magnétique 17 entourant l'arbre fixe 16 de la roue 3. Le rotor 25 21 comporte une bobine 54. La roue 3 comprend un moyeu 24 qui est porté par l'arbre fixe 16 par l'intermédiaire de deux roulements à billes 22, 23 ; le moyeu 24 présente des brides de montage 25 situées essentiellement au centre, longitudinalement, et qui maintiennent solidairement un élément 26 adapté 30 autour du moyeu 24. L'élément 26 se compose d'une paroi latérale 27 et d'une partie annulaire 28 dont le bord présente une petite bride 30 munie de perforations 29 pour recevoir les extrémités d'un ensemble de rayons 10a de la roue. L'autre ensemble de rayons 10b de la roue 3 est relié aux perforations 35 32 réalisées dans la bride 31 placée d'un côté du moyeu 24 comme dans une bicyclette usuelle.

Les extrémités opposées de l'arbre 16 sont munies de filetages 33, 34 qui reçoivent séparément les cages fixes 35, 36 des roulements à billes 22, 23. Le filetage 34 est 40 ainsi bloqué par l'écrou 37 qui porte un tambour fixe 38 en l'appliquant solidement contre la cage fixe 36. Le tambour

fixe 38 présente une partie annulaire 39 venant dans le volume annulaire 48 à l'intérieur de l'élément 26 ; il sert à fixer l'aimant annulaire 17 qui est logé étroitement dans cet espace.

5 Selon les figures 3 et 4, l'assemblage 17 se compose d'un ensemble d'aimants permanents 40 montés pour que leurs extrémités 49 soient en butée l'une contre l'autre. De petites cavités 41, 42 à section essentiellement triangulaire, sont formées entre les aimants adjacents 40, le long de leur 10 surface extérieure et intérieure. Les aimants sont solidarisés pour former un anneau, la liaison étant assurée par un support 43 composé de deux parties annulaires 44, 45 coopérant étroitement avec les côtés opposés de l'anneau et d'un ensemble de parties transversales 46, 47 passant dans les cavités 41, 15 42 pour relier la paire de parties annulaires 44, 45. Chaque aimant permanent 40 est réalisé en une céramique anisotrope, par exemple une ferrite, qui est aimantée dans la direction radiale. Le long de sa surface intérieure et de sa surface extérieure, l'anneau 17 comporte plusieurs surfaces polaires 20 magnétiques, qui sont alternativement des pôles N et des pôles S.

Le rotor 21 est monté solidairement dans la partie annulaire 28 de l'élément de moyeu 26 et est porté par l'anneau de support 50 réalisé en un matériau non magnétique tel qu'une résine synthétique en étant solidarisé 25 à l'élément 26. Les deux éléments 21, 22, en fer, qui ont une forme complémentaire, définissent un ensemble annulaire creux, ayant chacun un certain nombre de pièces polaires en forme de peigne, qui sont en saillie par rapport à la périphérie et sont décalés par rapport aux pièces polaires des éléments 51, 52. Le rotor comporte également une bobine 53 à section en forme de U, qui est logée dans l'espace annulaire creux ainsi qu'un enroulement 54 placé sur la bobine 53.

Les pièces polaires respectives des éléments 35 51, 52 sont espacées par rapport à la surface extérieure de l'aimant annulaire 17, par un entrefer 19, réduit. La bobine 54 est placée concentriquement au stator 18 et les conducteurs 55 sont reliés électriquement à un commutateur 56 monté à l'extérieur de la paroi latérale 27 de l'élément 40 26. Le commutateur 56 est relié par un câble conducteur 57 qui est relié à la lampe de signalisation 11 (figure 1) montée

sur la roue 3.

Un int rvalue 48 délimité par l'élément de moyeu 26 et qui sert à rec voir le stator 18 et le rotor 21 est fermé par une plaque latérale 58 pour éviter l'entrée de poussières 5 et d'eau. La plaque latérale 28 peut être solidarisée du tambour fixe 38 sur l'arbre 16, entre la cage fixe 36 et l'écrou 37 ; le bord 59 de la plaque latérale 58 est très étroitement rapproché de l'anneau de support 50 du rotor 21. Le jeu peut être rendu très faible en logeant le bord 59 de la plaque 10 latérale 58 dans une gorge annulaire (non représentée) formée dans l'anneau de support 50.

Pour monter la roue 3 sur le cadre 2, on fixe les deux extrémités de l'axe 16 au cadre 2 en utilisant les écrous 60.

15 Lorsque la roue 3 tourne, et entraîne le rotor 21 autour du stator 18, le flux magnétique engendré par l'aimant annulaire 17 traverse les éléments en fer 51, 52 pour passer dans la bobine 54 du rotor 21 et créer une tension aux bornes de la bobine 54. La tension est appliquée par le 20 commutateur 56 à la lampe de signalisation 11 portée par la roue 3 de façon que la lampe 11 s'éclaire. Lorsque la dynamo est réalisée de sorte que le stator 18 se trouve sur l'arbre 16 et que le rotor 21 se trouve sur le moyeu 24, le nombre de rotations du rotor 21 sera de l'ordre de 2 tours par 25 seconde. Comme le rendement magnétique de l'aimant 17 peut être augmenté, on peut fournir une puissance suffisante pour éclairer la lampe de signalisation 11. La génératrice ne comporte aucun élément placé en contact élastique avec la roue telle qu'une dynamo classique utilisant un galet entrant 30 en contact avec le pneu. Comme la génératrice est directement montée sur l'axe 16, le cycliste ne remarque aucune augmentation de l'effort pour entraîner le vélo. Pendant le jour, lorsque la lampe 11 n'est pas allumée, le commutateur 56 peut être ouvert si bien que la génératrice n'est pas en 35 charge ce qui réduit le travail mécanique qu'il faut fournir à la bicyclette.

La figure 5 représente un autre mode de réalisation de l'invention ; dans ce mode de réalisation le stator est déverrouillé pour être libre en mouvement, lorsque la 40 lampe n'est pas éclairée ; cela correspond à l'ouverture du commutateur. Dans cette figure 5, les mêmes éléments que dans

les figures ci-dessus portent les mêmes références. La dynamo 15 comporte un aimant annulaire 17 analogue à celui ci-dessus pour former le stator 18 ; il est également prévu une garniture de palier 61 qui reçoit en glissement la surface extérieure de la partie annulaire 39 du tambour fixe 38. La partie annulaire 39 du tambour fixe 38 comporte une bride 62 qui s'étend dans la direction radiale à partir de l'extrémité intérieure. La plaque latérale 58 est fixée solidement à l'extrémité opposée de la partie annulaire 39, 5 le stator 18 étant logé dans l'intervalle défini entre la bride 62 et la plaque latérale 58. La plaque latérale 58 comporte une vis de réglage 63 qui pousse le stator 18 en direction de la bride 62 ; le montage est tel que la vis 63 puisse être réglée pour verrouiller le stator 18 sur le 10 tambour fixe 38 ou le libérer. Comme ci-dessus le rotor 21 est solidaire de l'anneau de support 50 et de l'élément de moyeu 26 ; la bobine 54 est reliée électriquement à la borne 64 prévue à l'extérieur de la paroi latérale 27 de l'élément 26. La borne 66 est reliée au conducteur 57 de la lampe de 15 signalisation 11 (figure 1).

Pour mettre en œuvre la dynamo, on serre la vis 63 pour solidariser le stator 18 sur le tambour fixe 38, pour pouvoir allumer la lampe 11. Inversement, pour couper la lampe 11, on desserre la vis de réglage 63 pour libérer 20 le stator 18 du tambour 38. Comme la vis 63 se trouve à un endroit plus proche de l'axe 16 que la bride 30 de l'élément de moyeu 26 auxquels sont fixés les rayons 10a, il est facile d'agir sur la vis de l'extérieur, sans être gêné par les rayons 10a. Lorsque le stator 18 est libéré, il glisse sur 25 le tambour fixe 38 lorsque le rotor 21 tourne, et cela sous l'effet de l'interaction magnétique avec le rotor 21, si bien que la bobine 54 ne fournit aucune énergie électrique. On peut prévoir une surface de palier correspondant à la garniture 30 61 du stator 18, à la surface extérieure de la partie annulaire 39 du tambours fixe 38. Dans le cas d'une garniture 61 constituée par un matériau magnétique, on obtient un chemin magnétique de longueur minimale entre les pôles adjacents de l'aimant annulaire 17 formant le stator 18, ce qui réduit les 35 pertes de flux magnétique. Une considération similaire s'applique au tambour fixe 38 du premier mode de réalisation.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1°) Dispositif lumineux de signalisation destiné à être monté sur un élément tournant autour d'un axe fixe, dispositif caractérisé en ce qu'il se compose d'une lampe portée par l'élément tournant pour tourner autour de l'axe en même temps que l'élément tournant, un stator comprenant des aimants permanents, et qui est porté par l'axe, un rotor porté par l'élément tournant et comprenant une bobine disposée autour du stator pour tourner avec l'élément rotatif et créer de l'énergie électrique, un moyen pour relier électriquement la lampe et la bobine ainsi qu'un moyen pour assurer sélectivement l'alimentation ou la coupure de l'alimentation de la lampe.
- 2°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément tournant est une roue de bicyclette.
- 3°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen qui permet de couper ou d'établir l'alimentation de la lampe est un commutateur électrique qui ouvre ou ferme un moyen de liaison.
- 4°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen qui permet de couper ou d'établir l'alimentation de la lampe est un moyen de réglage qui verrouille sélectivement le stator sur l'axe ou libère le stator pour lui permettre de tourner librement.
- 5°) Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le stator comporte une garniture destinée à glisser sur l'axe.
- 6°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément tournant comprend un moyeu monté à rotation sur l'axe et un élément de moyeu fixé au moyeu et qui comporte une partie annulaire formant premier volume autour du moyeu, l'axe ayant un élément de tambour présentant une autre partie annulaire qui vient dans l'espace annulaire, le stator étant placé à la surface extérieure de la partie annulaire de l'élément de tambour et le rotor étant placé à la surface intérieure de la partie annulaire de l'élément de moyeu.
- 7°) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément tournant est un moyeu monté à rotation sur l'axe, et une roue de moyeu fixée au moyeu et

comportant une partie annulaire formant un volume annulaire autour du moyeu, l'axe comprenant un élément de tambour ayant une partie annulaire qui vient dans le volume annulaire, le stator étant monté coulissant à la surface extérieure de 5 la partie annulaire de l'élément de tambour, le rotor étant monté solidaire à la surface intérieure de la partie annulaire de l'élément de moyeu, le moyen qui assure la coupure ou l'alimentation de la lampe étant un moyen de réglage qui permet de solidariser sélectivement le stator et l'élément 10 de tambour.

8°) Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le stator comporte une garniture réalisée en un matériau magnétique.

FIG. I

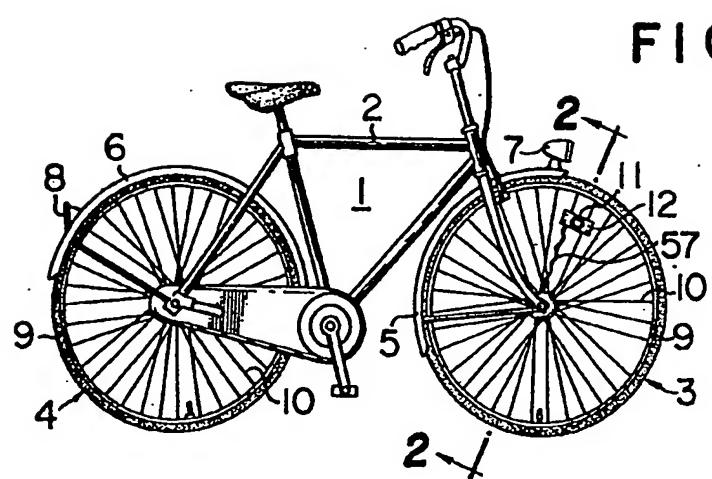


FIG. 2

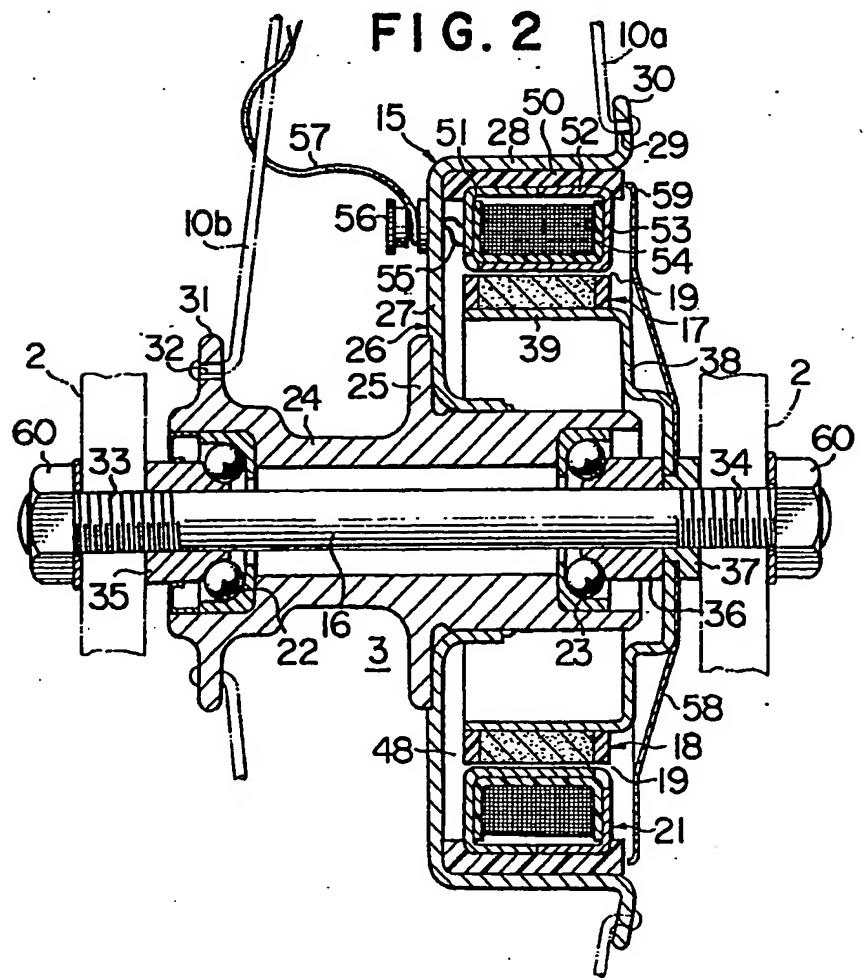


FIG. 3

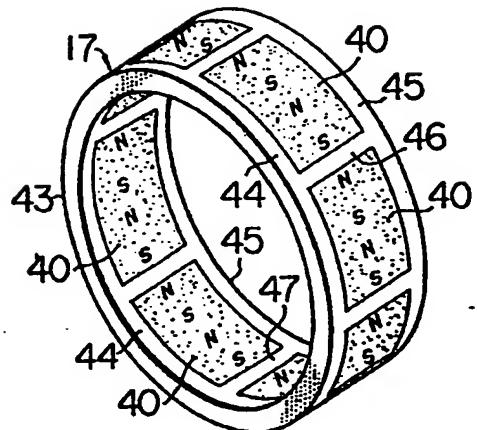


FIG. 4

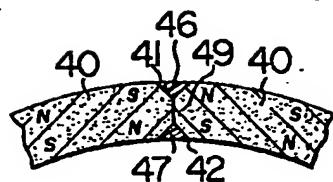
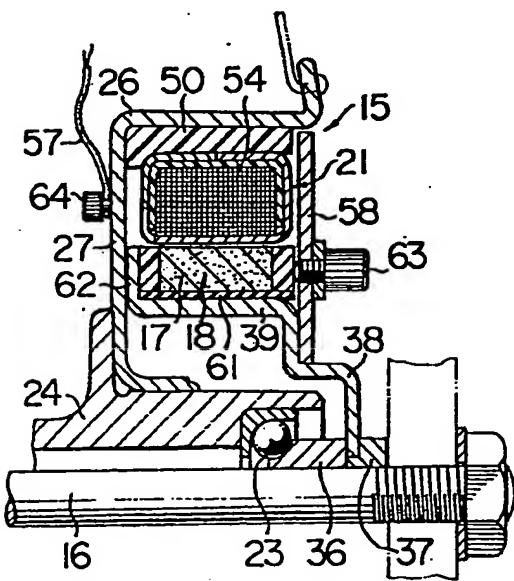


FIG. 5



DERWENT-ACC-NO: 1979-J6704B

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Dynamo for bicycle warning light - has rotor moving with wheel to supply

power to warning light attached to spokes of wheel

ABTX:

The warning light system for a bicycle uses a dynamo in the hub of a wheel to generate electricity to power a light mounted on the spokes of a wheel. A

permanent magnet stator (17) is attached to the axle (16) on which the wheel turns. This comprises a ring of permanently magnetic elements of alternate polarity.